

PENGARUH PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH SECARA KELOMPOK KOOPERATIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

THE EFFECT OF COOPERATIVE-GROUP PROBLEM-BASED LEARNING TO STUDENTS' ABILITY ON PROBLEM SOLVING

Agus Jauhari dan Audi Suhandi, Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI, Bandung
E-mail: agus_jauhari@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh pembelajaran pemecahan masalah secara kelompok kooperatif terhadap kemampuan siswa-siswa SMA dalam memecahkan persoalan Fisika. Subjek penelitian adalah siswa dari dua kelas pada salah satu SMA Negeri di kota Bandung yang dipilih secara acak, satu kelas sebagai kelompok eksperimen, dan kelas lainnya sebagai kelompok kontrol. Desain penelitian yang digunakan adalah *randomized control group posttest only design*. Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran pemecahan masalah secara kelompok kooperatif sedangkan kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran pemecahan masalah secara individu. Materi yang digunakan adalah Kelistrikan dan Kemagnetan. Data dikumpulkan melalui tes pemecahan masalah pada kedua kelas. Instrumen tes berupa "*context rich problem*" beserta rubrik penskorannya. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh positif dari pembelajaran kooperatif terhadap peningkatan kemampuan memecahkan masalah Fisika. Skor hasil tes pemecahan masalah yang diperoleh dari pekerjaan secara kelompok kooperatif lebih tinggi dibanding yang diperoleh dari pekerjaan individu siswa terpandai dalam kelompoknya.

Kata kunci: Pemecahan masalah kooperatif, pemecahan masalah individual

Abstract

This research aimed to analyze the effect of cooperative-group problem-based learning (PBL) to students' ability on solving of problem in physics. Subject of this research was students of two groups of classes in public senior high school SMA in Bandung chosen randomly; one as experiment group and one another for control group. Design for this research was randomized control group posttest only design. The experiment group had a PBL in group/cooperatively, while the control group had an individual PBL. Topic for the research was Electricity and Inducement. Data were collected through problem solving test on all of the groups, using context rich problem as instrument. Result of the research showed that there is a significant different between group PBL and individual PBL. The score of the test of PBL cooperatively was higher than that the highest score from the control group.

PENDAHULUAN

Menghadapi era globalisasi saat ini diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan berpikir, yang mencakup kemampuan penalaran logis, berpikir sistematis, kritis, cermat, dan kreatif, mampu mengkomunikasikan gagasan, dan memecahkan masalah. Kemampuan-kemampuan tersebut seyogyanya dikembangkan melalui proses pembelajaran. Salah satu mata pelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah adalah mata pelajaran fisika. Dalam Depdiknas (2007) dijelaskan bahwa untuk siswa SMA, kerja ilmiah, pemecahan masalah dan cara menggunakan berpikir lebih tinggi (analisis) mesti

banyak digunakan dalam pembelajaran Fisika. Akan tetapi kecenderungan di lapangan yang sering dijumpai adalah seringkali siswa dihadapkan pada kesulitan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep-konsep fisika, baik masalah yang diberikan oleh guru maupun masalah-masalah dalam buku teks, apalagi untuk masalah-masalah yang cukup kompleks yang mencakup hubungan antar konsep.

Salah satu penyebab yang teridentifikasi adalah kurangnya bahkan tidak adanya pengajaran penyelesaian masalah secara sistematis oleh guru terhadap siswanya dalam proses belajar mengajar yang dilaksanakan, yang

sering adalah memberi contoh penyelesaian masalah (soal). Nasution (1989) menyatakan bahwa tidak banyak guru yang menyadari kompleksitas pemecahan masalah dan menyediakan waktu yang cukup untuk mengajarkan keterampilan dasar bagi pemecahan masalah itu. Kebanyakan guru mengharapkan bahwa siswa dengan sendirinya akan sanggup menguasai kemampuan memecahkan masalah dan menggunakannya dalam semua pelajaran. Keadaan tersebut tidak terlepas dari kurangnya pemahaman guru terhadap strategi pemecahan masalah secara sistematis. Sudharta (2007) menyatakan bahwa cukup banyak guru yang tidak memahami strategi penyelesaian soal-soal secara sistematis. Ketika mengajarkan pemecahan soal, guru tidak mulai dengan menganalisis masalah pada soal, tidak mendeskripsikannya dalam deskripsi fisika, tidak berusaha untuk mengambarkannya dalam diagram-diagram, namun lebih menekankan pada pencocokan soal-soal dengan rumus yang dihafalkan. Guru lebih tertarik pada jawaban siswa yang benar tanpa menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dan prosedur penyelesaiannya.

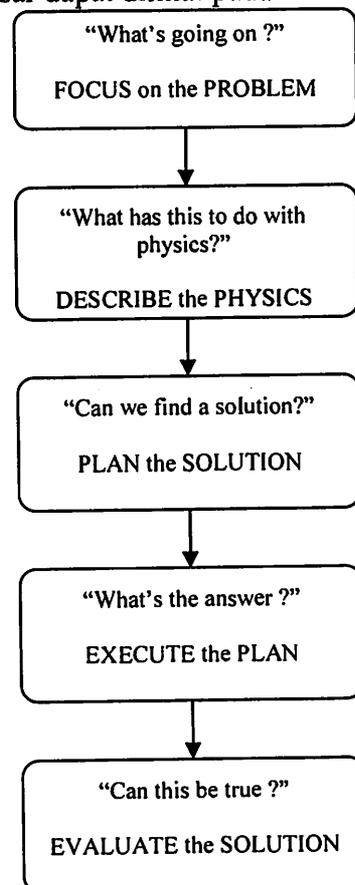
Heller *et al.* (1992) menyatakan bahwa latihan-latihan menggunakan konsep-konsep dan prinsip-prinsip pada berbagai persoalan perlu dilakukan secara bertahap. Metoda pemecahan masalah (penyelesaian soal) secara sistematis yang terdiri dari: visualisasi masalah, menyatakan masalah kedalam deskripsi fisika, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan mengecek solusi, sangat penting dilatihkan. Jika metode penyelesaian soal secara sistematis ini dilatihkan secara terus menerus maka ketika berhadapan dengan soal, siswa dengan cepat dapat mengidentifikasi konsep-konsep apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut dan rumus-rumus mana yang terkait. Dalam prosesnya perlu dikembangkan suatu pembelajaran yang memungkinkan terjadinya *sharring* pengetahuan antara teman sejawat. Siswa perlu diberikan kesempatan untuk belajar secara kooperatif dengan sesama teman di kelas, baik dalam memahami strategi pemecahan masalah maupun dalam proses penyelesaian soal itu sendiri. Dengan cara ini terjadi penggabungan antara

pengajaran strategi pemecahan masalah secara eksplisit dengan penataan kondisi guna memberi kesempatan pada siswa untuk saling membantu dan bekerja sama secara kooperatif.

Suatu studi eksperimental telah dilakukan dalam rangka mencari bukti empiris tentang pengaruh pembelajaran dan kerja kooperatif terhadap kemampuan siswa SMA memecahkan masalah Fisika. Paper ini memaparkan hasil-hasil dari studi eksperimen tersebut.

METODE

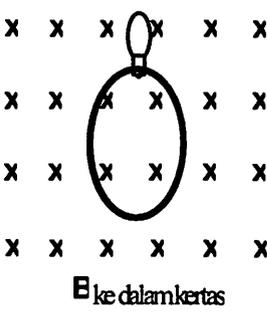
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu dengan dua kelas perlakuan yaitu kelas yang diberi perlakuan pembelajaran pemecahan masalah secara kelompok kooperatif sebagai kelas eksperimen dan kelas yang diberi perlakuan pembelajaran pemecahan masalah secara individu sebagai kelas kontrol. Adapun langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis, secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pemecahan Masalah

Sebelum mendapat pembelajaran pemecahan masalah, kedua kelompok mendapat pembelajaran materi kelistrikan dan kemagnetan dengan model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Posttest Only Design*. Dalam hal ini setelah proses pembelajaran berlangsung kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes untuk melihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah. Untuk melihat lebih jauh kelebihan kerja kooperatif dalam penyelesaian masalah fisika, pada studi ini juga ditinjau perbandingan skor tes pemecahan masalah antara hasil pekerjaan siswa secara kelompok dengan dengan hasil pekerjaan individu siswa terpandai dalam kelompok tersebut. Subjek penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XII pada salah satu SMA Negeri di kota Bandung, yang terdiri dari 7 kelas dengan jumlah siswa 294 orang. Sampel penelitian dipilih dua kelas secara acak sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pemilihan secara acak didapatkan kelas XII-1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 44 orang siswa dan kelas XII-5 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 43 orang siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2009/2010. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah fisika digunakan tes dalam bentuk esai terbuka yang mencakup soal-soal "kaya konteks" (*Context Rich Problem*). Contoh persoalan yang kaya konteks dapat dilihat pada Gambar 2.

Sebuah loop lingkaran dengan 200 lilitan pada kondisi awalnya memiliki jari-jari 0,1 m ditempatkan dalam medan magnet uniform 2,0 T. Loop lingkaran ini sedemikian rupa dapat membesar jari-jarinya dengan kelajuan konstan.



(a) Selama interval waktu berapaakah agar pada saat jari-jari loop 0.5 m diharapkan dapat menyala-kan lampu pijar 5,0 V. (b) Jika loop tersebut diinginkan untuk menghasilkan GGL 6,0 V setelah 30 detik, tentukan besar jari-jari loop!

E ke dalam kertas

Gambar 2. Contoh persoalan kaya konteks

Penskoran hasil tes pemecahan masalah disusun berdasarkan tiga tahapan pemecahan masalah dari kelima tahapan pemecahan masalah secara sistematis yang ditinjau. Acuan penskoran tes pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 1 (Hollabaugh 1995).

I. Generating a Physics Description

TD : Translation of problem into Physics Description

- 0 - No physics description
- 1 - Problem is not translated into appropriate physics representation
- 2 - Problem is translated into appropriate physics representation

QD : Quality and completeness of Physics description

- 0 - No physics descriptions
- 1 - Description is a barely there
- 2 - Description is incomplete
- 3 - Description does not include a specification of target variable
- 4 - Description is complete or contains only minor omissions

II. Planning a Solution

TP : Translation of Physics Description into Mathematics

- 0 - No plan
- 1 - Physics description is not translated into corresponding mathematical expressions of the relationships and interactions shown in students' physics description
- 2 - Physics description is translated appropriately from students' description

QP : Quality and Completeness of Plan

- 0 - No plan
- 1 - Plan is barely there
- 2 - Plan does not begin with general equations-number are substituted into specific equation
- 3 - Plan is unclear and/or omits an explicit strategy for solving for target variable
- 4 - Plan is complete, but includes the mistake
- 5 - Plan is complete

III. Executing the Plan

TE : Translation of Plan into Execution

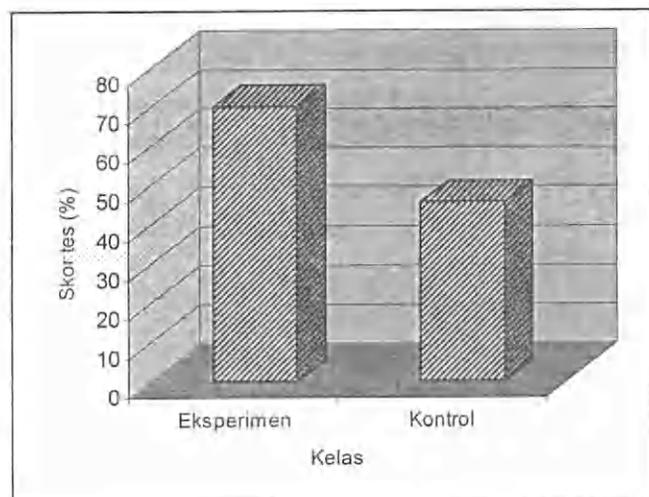
- 0 - No Execution
- 1 - Execution does not follow plan, or if no plan, consist of plugging numbers into specific
- 2 - Equations in an attempt to caculate the target variabel
- 3 - Execution follow plan, or if minimal plan, equations are algebraically manipulated to isolate target variable before numbers are substituted into equation

QE : Quality and Completeness of Execution

- 0 - No execution
- 1 - When obstacle is encountered, either " math magic" or additional relationships are introduced in order to get an answer
- 2 - When an obstacle is encountered, execution is terminated
- 3 - Executes mathematics correctly

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Gambar 3 menunjukkan perbandingan persentase skor rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah fisika secara individu antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.



Gambar 3. Perbandingan Persentase Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika antara Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

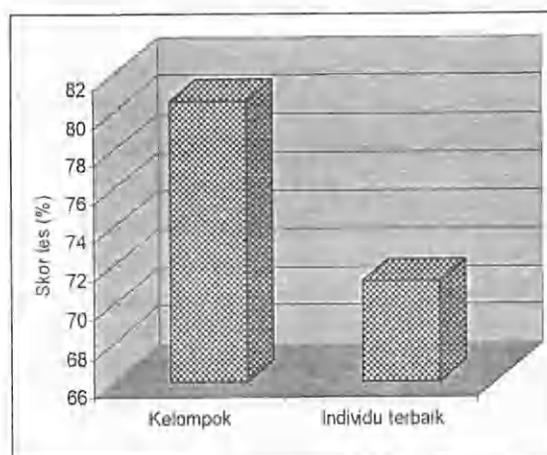
Skor rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah secara individu untuk kelas eksperimen sebesar 70,2 % dari skor idealnya, sedangkan skor rata-rata tes kemampuan memecahkan masalah untuk kelas kontrol sebesar 45,6% dari skor idealnya. Secara kuantitas tampak bahwa terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah fisika antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol.

Untuk menguji signifikansi perbedaan ini telah dilakukan serangkaian uji statistik. Hasil uji normalitas distribusi data hasil tes kedua kelas dengan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada taraf signifikan ($\alpha = 0,05$), diperoleh bahwa data hasil tes pemecahan masalah kedua kelompok berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas varians data kedua kelas dengan menggunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)*, pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) didapat bahwa varians data kedua kelas adalah homogen. Selanjutnya hasil uji perbedaan dua rerata tes pemecahan

masalah dengan uji-t pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) diperoleh bahwa perbedaan rata-rata skor tes pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah signifikan. Dari perbandingan skor dapat disimpulkan bahwa hasil tes pemecahan masalah kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh yang cukup signifikan dari pembelajaran kooperatif terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika.

Gambar 4 menunjukkan perbandingan persentase skor rata-rata tes kemampuan memecahkan masalah fisika antara siswa yang mengerjakannya secara berkelompok kooperatif dengan siswa terbaik dalam kelompoknya yang mengerjakannya secara individu.

Berdasarkan Gambar 3 perolehan skor rata-rata tes secara berkelompok kooperatif 80,6% dari skor idealnya, sedangkan skor rata-rata tes secara individu terhadap siswa terbaik dalam kelompoknya sebesar 71,2% dari skor idealnya. Secara kuantitas terdapat perbedaan hasil tes pemecahan masalah fisika antara siswa yang mengerjakannya secara berkelompok kooperatif dengan siswa terbaik dalam kelompoknya yang mengerjakannya secara individu.



Gambar 4. Perbandingan Persentase Skor Tes Pemecahan Masalah Fisika antara Kelompok Kooperatif dengan Individu Siswa Terbaik dalam Kelompoknya

Untuk menguji signifikansi perbedaan ini telah dilakukan serangkaian uji statistik. Hasil uji normalitas distribusi data hasil tes kelompok dan individu terbaik dengan menggunakan *One-*

Sample Kolmogorov-Smirnov Test pada taraf signifikan ($\alpha = 0,05$), diperoleh bahwa dua kelompok data hasil tes pemecahan masalah berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas varians data hasil tes kelompok dan individu terbaik dengan menggunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)*. pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) didapat bahwa varians dua kelompok data adalah homogen. Selanjutnya hasil uji perbedaan dua rerata tes pemecahan masalah dengan uji-t pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) diperoleh bahwa perbedaan rata-rata skor tes pemecahan masalah antara hasil kelompok dengan individu terbaik dalam kelompoknya adalah signifikan.

Dari perbandingan skor hasil tes pemecahan masalah dapat dikatakan bahwa skor tes pemecahan masalah hasil pekerjaan kelompok kooperatif lebih tinggi dibanding skor tes pemecahan masalah hasil pengerjaan secara individu siswa terbaik dalam kelompoknya. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh yang cukup signifikan dari kerja kooperatif terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulau

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut: 1) Kemampuan memecahkan masalah fisika siswa-siswa yang mendapat pembelajaran pemecahan masalah secara kelompok kooperatif secara sig-

nifikan lebih tinggi daripada siswa-siswa yang mendapat pembelajaran pemecahan masalah secara individu, 2) Hasil pemecahan masalah yang dilakukan siswa secara kelompok kooperatif lebih baik dibanding hasil pemecahan masalah yang dilakukan secara individu oleh siswa terbaik dalam kelompoknya.

Sarau

Perlunya pengimplementasian PBL secara berkelompok untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah fisika di kalangan para siswa SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2007. *Naskah akademik kajian kebijakan kurikulum mata pelajaran IPA*. Jakarta: Puskur Balitbang.
- Heller, P., Keith, R., & Anderson, S. 1992. Teaching problem solving through cooperative grouping. *Am. J. Phys.*, 60(7), 627-636.
- Hollabaugh, M. 1995. Physics problem solving in cooperative learning groups. *Thesis*. University of Minnesota, USA.
- Sudharta, N. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif dan Strategi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII C SMPN 1 Sukasada*. Lembaga Penelitian Undiksha.